

Введение

В настоящее время практически любая область деятельности человека связана с применением электрической энергии, вычислительной техники. Знание, хотя бы простейших, качественных и количественных соотношений, связывающих основные параметры электрических цепей, процессов, происходящих в электротехнических устройствах, современной электронной базы и принципов работы основных элементов и узлов, на основе которых построены компьютеры, владение практическими навыками использования методов анализа и расчета электрических цепей, применения типовых элементов цифровой и аналоговой техники являются непрменными атрибутами современного инженера любой специализации.

Для изучения основ электротехники, элементов и узлов вычислительной техники в нашей стране изданы монографии, учебники и учебные пособия. Ряд из них приведен в библиографическом списке. Эти работы рассчитаны на подробное изучение упомянутых дисциплин, как правило, в течение нескольких учебных семестров.

Для неэлектротехнических направлений подготовки бакалавров, специалистов и магистров в учебных планах и в рабочих программах на изучение основ электротехники, элементов и узлов вычислительной техники отводится около 50 часов, включая часы, выделяемые на проведение лабораторных и практических занятий. В связи с этим отбор нужной информации из большинства приведенных в библиографическом списке изданий обучающимися при ограниченном объеме часов труден.

Более глубокое осмысление теоретических знаний, их развитие и закрепление во время лабораторных работ достаточно часто предполагает применение специализированных стендов, измерительных средств. При домашней подготовке к занятиям, при заочном и дистанционном обучении практически невозможно использование специализированных стендов, измерительных средств, рекомендуемых для этих целей.

В предлагаемой работе достаточно подробно рассматриваются традиционные темы электротехники, описаны наиболее широко используемые элементы и узлы вычислительной техники, их применение; традиционна и последовательность изложения материала. В приложении приведена справочная информация об

элементах вычислительной техники. Это позволяет сохранить выработанную методику изучения основ теории электрических цепей, элементов и узлов вычислительной техники. В тоже время, в учебном пособии весь необходимый материал собран в одном месте, компактно, изложен в едином стиле, последовательно, в последующих разделах активно используется материал предыдущих. Однако возможна и перестановка последовательности изучения некоторых разделов пособия, например разделов 10, 11.

Для проведения практических занятий предлагается использовать систему NI Multisim корпорации National Instruments Electronics, достаточно простую в освоении, в тоже время, обладающую большими возможностями. Эта система позволяет ознакомить обучающихся с современной элементной базой, методами проектирования и исследования различных устройств, применения измерительных приборов, которые, являясь виртуальными, легко опознаются и применяются при натуральных исследованиях. При наличии ЭВМ практические занятия можно проводить самостоятельно в домашних условиях, что интенсифицирует индивидуальную работу студентов, развивает умения и навыки исследовательской работы.

Для рационального выполнения практических работ, которые предлагается выполнить после изучения каждой темы, приводятся примеры-аналоги проводимых исследований, кратко рассматриваются необходимые для исследований методы анализа, особенности применения приборов. Задания разработаны таким образом, чтобы закрепить знания по всем основным темам.

Основу учебного пособия составляют лекции и лабораторные работы, проводимые автором в течение ряда лет в Рязанском государственном радиотехническом университете с применением системы NI Multisim, результаты разработок и исследований автора, материалы монографий и учебников по теоретическим основам электротехники, элементам и узлам вычислительной техники, справочная литература, сайты фирм изготовителей радиоэлектронных элементов и корпорации National Instruments.

Материалы учебного пособия многократно редактировались и проверялись, однако как по форме, так и по содержанию оно не лишено недостатков. Все замечания и предложения будут с благодарностью приняты по адресу neon60@inbox.ru.